

Massnahmen zur Diagnose von Störungen beim Zugang von Schulen ans Internet SAI Bern

Mit Hilfe der folgenden Massnahmen lassen sich Störungen des Internetzugangs von Schulen ans Internet der Swisscom lokalisieren.

Massnahme 1: Überprüfung Router Swisscom

Ist der Router funktionstüchtig? Ist das Signal auf der AdSL-Leitung in Ordnung? Kontrollieren Sie zuerst die Statusleuchten des Routers.

Anschliessend kann mit Hilfe eines VPN-Zugangs getestet werden, ob der Router an der Schule von Aussen über das Internet erreichbar ist. Die Swisscom stellt allen Schulen der Netzstufe 1 einen solchen VPN-Zugang zur Verfügung (Abb. 1). Falls die Schule über keinen Zugang verfügt, kann Sie den Router durch den Helpdesk der Schulinformatik überprüfen lassen.

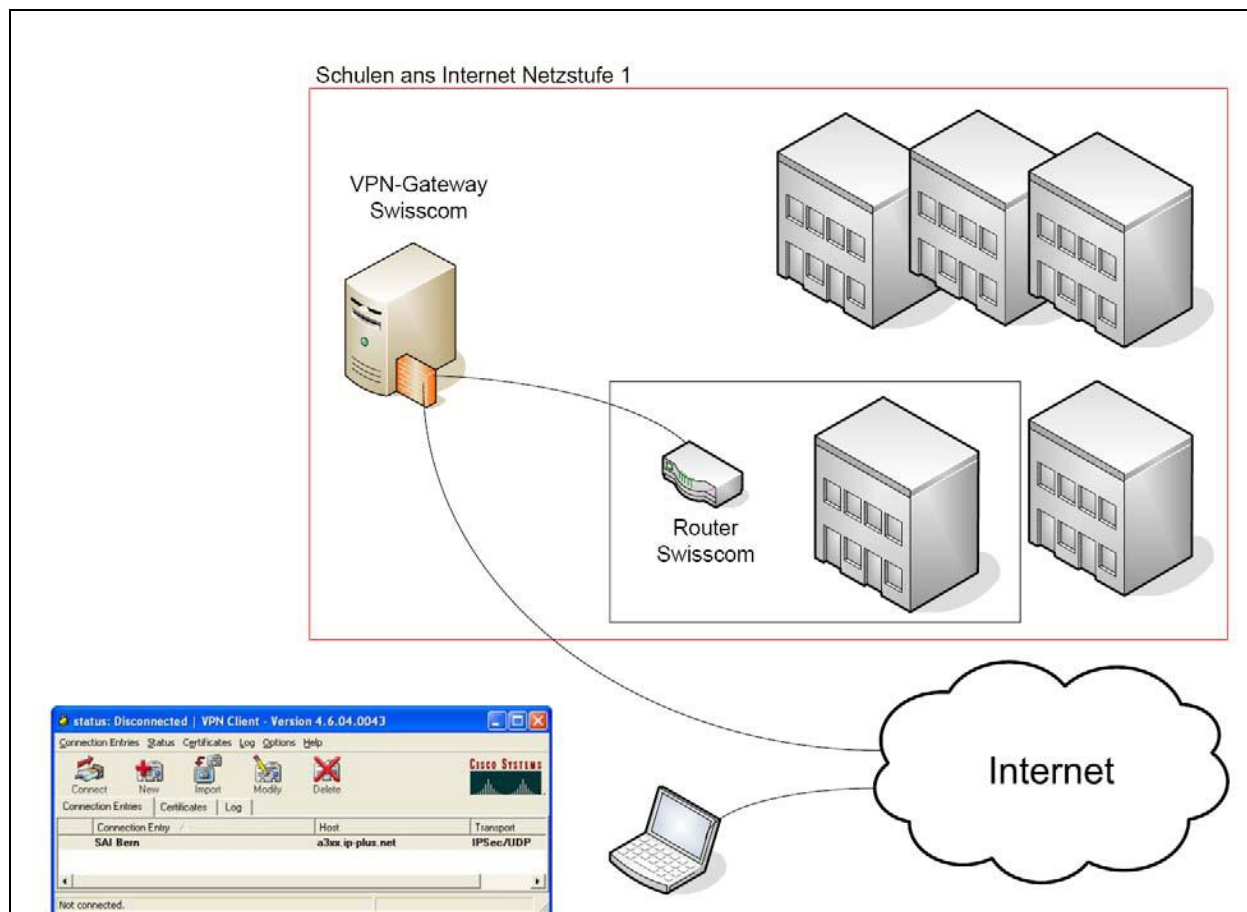


Abb. 1: Erreichbarkeit Router Swisscom mit Hilfe des VPN-Zugangs von Schulen ans Netz

Wenn der Router von Aussen angesprochen werden kann, besteht eine Internetverbindung vom Router der Swisscom an der Schule ins Internet. Als nächster Schritt muss überprüft werden, ob direkt am Router eine Internetverbindung mit einem Notebook hergestellt werden kann.

Massnahme 2: Internetverbindung direkt am Router der Swisscom überprüfen

Jede Schule hat von der Swisscom einen IP-Adressbereich zugewiesen erhalten. Der Router der Swisscom benützt dabei die Adresse: 10.22.XX.1 (Netzstufe 1). Wenn Sie ein Notebook direkt am Router der Swisscom anschliessen, müssen Sie die Netzwerkangaben manuell vergeben:

IP-Adresse	10.22.XX.254
Gateway/Router (Router Swisscom)	10.22.XX.1
Subnetzmaske	255.255.255.0
DNS	164.128.36.36

Verbinden Sie nun den Notebook mit dem Router (s. Abb. 2). Mit Hilfe der Konsole „Ausführen“ (WinXP) bzw. dem Netzwerk-Dienstprogramm (OSX) kann mit Hilfe des Ping-Befehls festgestellt werden, ob die Kommunikation zwischen dem Notebook und dem Router der Swisscom funktioniert. Dazu schicken Sie einen Ping an den Router (ping 10.22.XX.1). Wenn der Router antwortet versuchen Sie im nächsten Schritt einen Rechner im Internet anzusprechen, am besten den DNS-Server der Swisscom (ping 164.128.36.36). Falls diese Kommunikation erfolgreich ist (s. Abb. 2), können Sie jetzt in einem Browser testen, ob Internetseiten angezeigt werden.

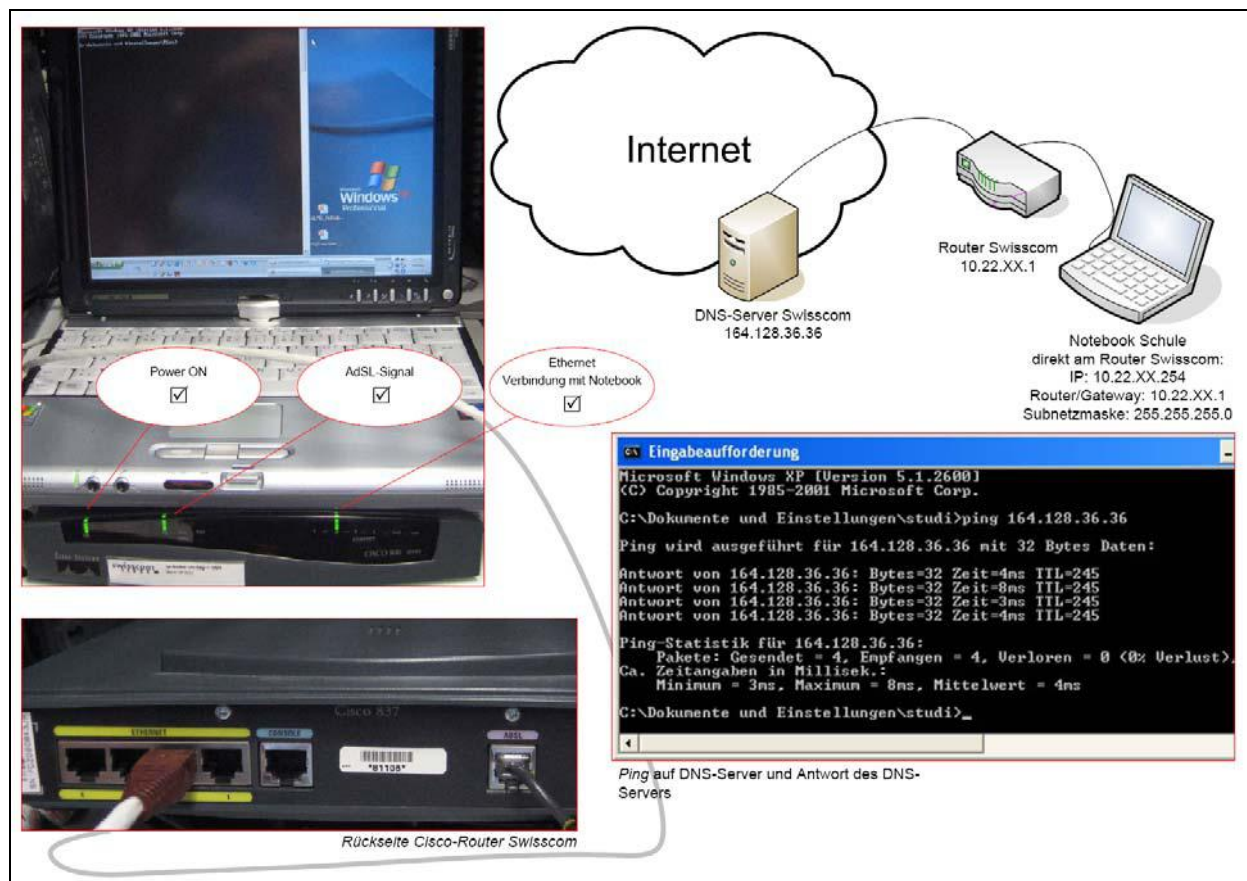


Abb. 2: Internetverbindung direkt am Router der Swisscom überprüfen

Falls mit anderen Geräten der Schule weiterhin keine Verbindung ins Internet hergestellt werden kann, müssen Sie die Netzwerkkomponenten (Router, Switch, Accesspoint, Hubs, ...) und die Verkabelung überprüfen. Kontrollieren Sie zuerst die Funktionstüchtigkeit des Routers der Schule.

Massnahme 3: Router und DHCP-Dienst der Schule überprüfen

Da Sie mit einem Notebook (direkt am Router der Swisscom angeschlossen) Internetseiten betrachten konnten, muss die Störung zwingend im Netzwerk der Schule sein. Schliessen Sie ein Notebook direkt am Router der Schule an. Falls das Notebook vom Router die IP-Adresse automatisch zugewiesen erhält (DHCP Dienst des Routers), müssen Sie in den Eigenschaften von TCP/IP (s. Abb. 3) „IP-Adresse automatisch beziehen“ wählen.

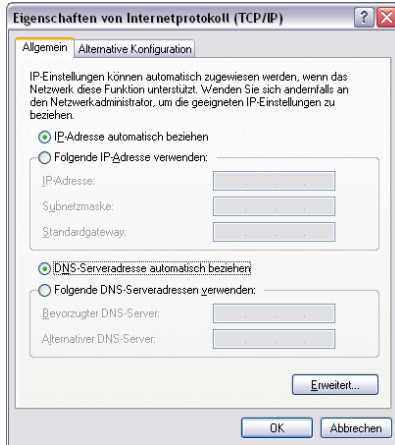


Abb. 3

Überprüfen Sie die Netzwerkeinstellungen mit Hilfe von „Ausführen...“ und dem Befehl „ipconfig /all“ (WIN, s. Abb. 4) bzw. „Systemeinstellungen“/„Netzwerk“/„Ethernet“ (OSX).

```
Physikalische Adresse . . . . . : 00-16-D3-33-94-8E
DHCP aktiviert. . . . . : Ja
Autokonfiguration aktiviert . . . : Ja
IP-Adresse. . . . . : 192.41.157.51
Subnetzmaske. . . . . : 255.255.254.0
Standardgateway . . . . . : 192.41.156.1
DHCP-Server . . . . . : 192.41.156.20
DNS-Server. . . . . : 192.41.156.10
                      192.41.156.11
Lease erhalten. . . . . : Freitag, 1. Juni 2007 11:33:18
Lease läuft ab. . . . . : Samstag, 9. Juni 2007 11:33:18
```

Abb. 4

1. Überprüfen Sie jetzt die Kommunikation zwischen dem WAN-Port des Routers der Schule und dem Notebook: „ping 10.22.XX.11“ (IP-Adresse WAN-Port gem. Empfehlungen Schulinformatik PHBern)
2. Testen Sie die Verbindung zwischen dem Notebook und dem Router der Swisscom: „ping 10.22.XX.1“
3. Testen Sie die Verbindung zum DNS-Server von Schulen ans Internet: „ping 164.128.36.36“

Falls die drei Tests erfolgreich waren, können Sie davon ausgehen, dass der Router an der Schule einwandfrei funktioniert. Andernfalls überprüfen Sie die Einstellungen auf dem Router. Führen Sie die Konfiguration des Routers gemäss den Empfehlungen der Schulinformatik durch (<http://www.phbern.ch/index.php?id=2380>).

Massnahme 4: Überprüfung der Verkabelung und der Netzwerkkomponenten

Untersuchen Sie die einzelnen Segmente des Netzwerkes. Versuchen Sie defekte Kabel bzw. Switches oder Hubs zu lokalisieren, indem Sie systematisch vom Router der Schule ausgehend die Funktionstüchtigkeit des **Schulnetzwerkes** überprüfen.

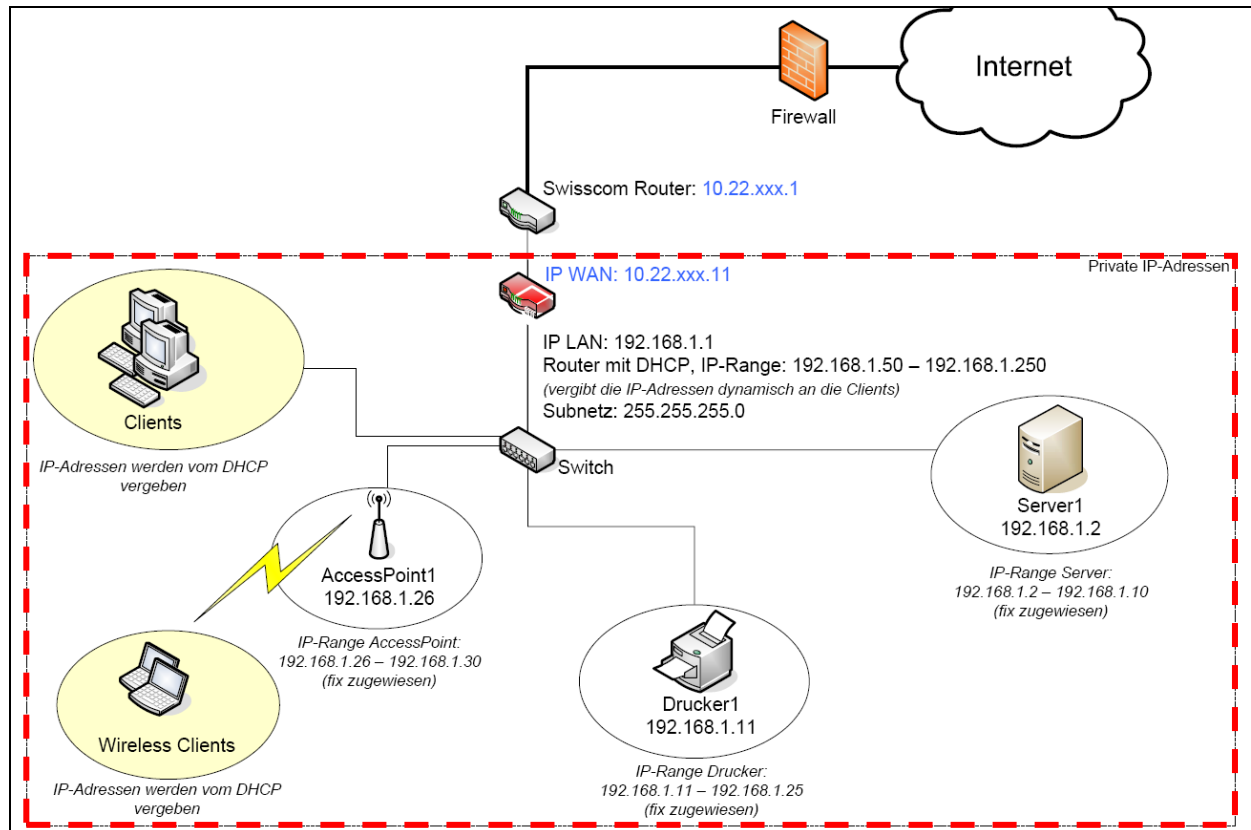


Abb. 5: Aufbau Schulnetzwerk gemäss Empfehlungen Schulinformatik PHBern